

621
16-01

HERNANDEZ, J. Y.

ORGANIZACION Y ESTADISTICA
EN LA CONSTRUCCION DE
CARRETERAS.

TESIS DE GRADO.

Pasto, Julio de 1968.

625.7
Ch 19

CONTENIDO DE LA TESIS

Preliminares.....	Página	1
La ciencia estadística y estadística.....	"	2
División <u>ORGANIZACION Y ESTADISTICA</u>	"	6
CAPITULO I - <u>LA CONSTRUCCION DE CARRETERAS</u>	"	7
Apartes:	"	8
D) - <u>CONCLUSIONES</u>	"	8
Análisis de los sistemas de generalización y espe-	"	10
cialización de los trabajos de una construcción..	"	18
a) - <u>CONSTRUCCION DE CARRETERAS</u>	"	18
f) - <u>CONSTRUCCION DE CARRETERAS</u>	"	19
g) - <u>CONSTRUCCION DE CARRETERAS</u>	"	14
h) - <u>CONSTRUCCION DE CARRETERAS</u>	"	21
Estudio de los datos estadísticos.....	"	22
Apartes de datos:	"	23
1) - <u>CONSTRUCCION DE CARRETERAS</u>	"	23
2) - <u>CONSTRUCCION DE CARRETERAS</u>	"	24
3) - <u>CONSTRUCCION DE CARRETERAS</u>	"	24
CAPITULO II - <u>CONSTRUCCION DE CARRETERAS</u>	"	24
Estudio y análisis de la construcción de la Carretera Pasto-Diviso-sec-	"	24
ción Píruales-Diviso, competente profes-	"	24
ional y hábil organizador de trabajos.	"	24

Dedico este trabajo al Dr. Hermógenes Trujillo Falla, distinguido amigo y caballero, Ingeniero Jefe de la construcción de la Carretera Pasto-Diviso-seción Píruales-Diviso, competente profesional y hábil organizador de trabajos.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
 DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS
 PASTO - COLOMBIA

No. 17679 / 13679 F. 1
 Valor \$ 100 - Vol. _____
 Fecha _____ Don. X
 Rec. _____ Cargo _____
 Librero _____ Carg. _____

HERRNANDO CHAVES O

17679

SUMARIO DE LA TESIS

Preliminares.....	Página	1
La Ciencia de la Organización y Estadística.....	" "	2
División de la materia.....	" "	6
<u>CAPITULO I.-Sobre disposición de los trabajos de</u>		
<u>Construcción en el terreno.....</u>	" "	7
Apartes:		
b).-Zonas.....	" "	8
Análisis de los sistemas de generalización y espe-		
cialización de las labores de una construcción..	" "	10
d).-Obras de Arte.....	" "	15
e).-Afirmado.....	" "	18
g).-Conservación durante la Construcción	" "	19
c).-Explanación.....	" "	21
Estudio de los Gastos Generales.....	" "	21
Apartes de éstos:		
1).-Administración.....	" "	21
2).-Talleres.....	" "	21
3).-4-5-y 6)-Sanidad, Accidentes de traba-		
jo y Seguro Colectivo, Transportes...	" "	22
7 y 8.-Campamentos y Contingencias.....	" "	23
<u>CAPITULO II.-Estadística de la Obra y labores de</u>		
<u>Oficinas.....</u>	" "	24
Estudio y Análisis de éstas:		
Caja.....	" "	24
Contabilidad.....	" "	28
Estadística.....	" "	29
Almacén.....	" "	41
Conclusión.....	" "	46 y 47

NOTA:-

A continuación de la página 47 se hallan los cuadros-Modelos de referencia e ilustración para nuestro estudio de Tesis.

ORGANIZACION Y ESTADISTICA EN LA CONSTRUCCION DE CARRITERAS.

PRELIMINARES.

Como de los labios de mis profesores y de sus enseñanzas prácticas aprendí y recogí como un axioma soberano que el éxito de toda empresa está en la organización y en el más fácil control numérico que se establezca en ella, observando y aunando detalles y datos para la mejor orientación y perfeccionamiento de la misma, he creído conveniente y práctico escoger como tema de tesis, para optar el título de Ingeniero Civil, La Organización y Estadística en la Construcción de Carreteras, tema que más que una exposición refinadamente científica, es una charla severa sobre la observación hecha en dos años de fatiga diaria en las labores de la Carretera Pasto-Tumaco en la última de sus jornadas que está por finalizarse. El Ministerio de Obras Públicas y sobre todo la Dirección de Caminos Nacionales se ha preocupado, en los últimos tiempos, de trazar normas al respecto, estableciendo formas y discutiendo sistemas puestos a prueba en sus distintas obras, para ir mejorando día a día los detalles y la situación de diversas labores a base de una observación técnica en los trabajos. De acuerdo con este patriótico pensamiento, tomamos como guía de discusión y orientación muchas de las disposiciones reglamentarias, para, sobre ellas, insinuar los comentarios y reformas discretas

sucesivas y necesarias para nuestro fin.

LA CIENCIA DE LA ORGANIZACION Y ESTADISTICA.

.....

Organización y Estadística: dos palabras severas que son todo un enunciado de vida práctica. Organizar, numerar y comparar las diversas fuerzas humanas hechas trabajo y el trabajo convertible en vida y comodidad, debe ser la preocupación máxima de los individuos, de las familias y de las sociedades en general. Una seria orientación dentro de medios didácticos, realizada en Colegios y escuelas debería fundamentar todos los estudios de los alumnos para una acertada orientación en la vida. La organización no es sino una aplicación ordenada de lo que el sentido común de las cosas indica para seguir un derrotero seguro y cierto. Obsérvese cualquier género de preocupaciones de trabajo, y se encontrará que el problema está en principiar, y en principiar bien, lo cual no podrá suceder nunca, sino hay un plan ordenado y discutido anteriormente para poder seguir con facilidad la ruta. En el orden de los sucesos, del plan preconcebido, está la organización; y en la realización ordenada y armónica, el éxito de la labor planeada. Y como todo en la vida puede reducirse a cantidades, ya que cantidad es aquello que puede medirse y contarse, lo que presupone el juego múltiple y hábil del número, hemos de concluir entonces, que es necesario una ayuda efectiva que corra paralela con los pensamientos y acciones ordenadores, que al mismo tiempo que puntualice con referencias precisas y numéricas todos los detalles efectuados, nos deje cifras comparativas de la fatiga del trabajo

realizado, como base de mejoramiento matemático y económico de realizaciones. Este apoyo constituye la ciencia de la Estadística que debe ser íntima compañera de las Organizaciones, si se quiere que éstas, tengan rendimientos fecundos y satisfactorios en todos los órganos.

Según lo expuesto, podríamos definir la Estadística como: La ciencia que observa y compara numéricamente todas las labores humanas para obtener de ellas el mejoramiento técnico de los rendimientos. Y digo técnico, porque esta palabra encierra en sí la de economía, ya que la economía no es sino la ciencia de obtener máximos resultados efectivos con un mínimo de esfuerzo.

De esta manera concluimos, que la organización impone la Estadística y que la Estadística constituye el éxito de la Organización. Estas dos ideas deben ser las preliminares para toda empresa, industria o labor, no sólo en la consideración de las fuerzas de la naturaleza, sino en el campo espiritual, cuyo equilibrio regulariza la mecánica social.

Decidme si no es Estadística, la Psicología experimental impuesta como norma inicial de sus cursos a los profesores y maestros: ese afán de observar en el niño encomendado a sus cuidados y educación, los actos más mínimos, sus sentimientos, deseos y disposiciones para utilizar de esa fuente de acción los movimientos útiles para la vida de familia y sociedad. Al realizar esto, no se ha efectuado sino una comparación numérica mental, en donde el mayor número de orientaciones buenas existentes, o por despertar en el niño, han dado base al maestro para organizar

una vida, la vida del niño que será mañana alma de la familia y elemento básico en el mejoramiento de las sociedades.

Escoged cualquier sistema de trabajo; analizad íntimamente cualquiera de las profesiones, y encontraréis que en el fondo, el éxito está en la organización y estadística de las mismas. Un médico, por ejemplo, abre en su bufete particular, al iniciar sus labores profesionales, un libro en donde conste con fechas precisas el número y condiciones de las enfermedades de los doctores que pasaron bajo sus manos. Averigua además, por registros estrictos la calidad de fórmulas que se despachan en su botica y la cantidad que de cada droga se expende, y estoy seguro, que dicho profesional, con deducciones que le sugiere su técnica, habrá establecido con bastante aproximación, las enfermedades endémicas de la región, para sugerir luego los medios salvadores que eliminan las causas promotoras de estos sucesos como una redención vital para su pueblo.

El jurisperito podría realizar quizás una labor más alta, que es la de poder contribuir en parte a eliminar las enfermedades sociales, ya que de la condición y cantidad de los delitos que registre, podrá deducir los motivos de ellos para buscar la solución social más conveniente. De este modo, en todos los órdenes que examinemos, la Estadística y la Organización nos darán la base efectiva de los mejoramientos, máxime si se logra implantar el espíritu de asociaciones para complementar mejor los diversos trabajos.

y si vamos aún más allá, si para nuestra Patria consideramos como fuente inagotable de economías nuestro propio suelo,

cuánto podríamos deducir si a la agricultura, ganadería y minería, las sujetamos a sabias organizaciones estadísticas? - Decídme, por ejemplo, cuáles son en nuestro Departamento, los hacendados y dueños de minas que podrían hablarnos con números de los rendimientos de sus empresas y de los sistemas ensayados para su mejoramiento; cuál el comerciante que nos dé el aviso cierto de la fluctuación en pro y en contra de lo que se llaman sucesos de emergencia, regularizados con ironía práctica por leyes y bases ciertas de observación?

Una ingente sensibilidad de la vida, con sus múltiples manifestaciones de necesidad, en cuya solución acertada radica la economía, ha orientado al mundo, de un cuarto de siglo para acá, sobre el camino obligado de la Estadística y Organización, que es lo que constituye el estudio de la técnica contemporánea, la cual va adquiriendo cada día más importancia, debido al cambio del factor velocidad y de las transformaciones rápidas que él opera. Ayer se hacían las comunicaciones de un lugar a otro en diligencias pesadas, lo que retardaba tanto el intercambio espiritual: se cultivaba la huerta hogareña con sutiles egoísmos de familia; y se tertuliaba en veladas largas con sabores legendarios del chocolate rubio y pujante. Hoy, viajamos en avión, y a través de las ondas dirigidas, nos comunicamos en pocos segundos con cualquier rincón del mundo, y asistimos perplejos al viaje vertiginoso de la humanidad que se metamorfosea fantásticamente en cada instante, sin acertar a dar la causa precisa de la multiplicidad de tantos sucesos.

Iniciemos Estadistas; formemos las cabezas organizadoras a base de técnica, y habremos podido armonizar algún día este ciclo de velocidades asombrosas y fecundas, con esta ciencia de la Organización y Estadística eminentemente concreta y viviente.

DIVISION DE LA MATERIA.

Para cumplir mejor la finalidad que me propongo, dividiré en dos capítulos principales mi estudio: el uno que se refiere a la disposición que ha de darse a los trabajos sobre el terreno para el mejor rendimiento de las labores acometidas; y el otro que se refiere al rodaje y ordenación de cuadros y documentos que complementen numéricamente la obra, para obtener las verdaderas cifras estadísticas, base segura de la financiación de nuestras construcciones futuras.

Cinco son los renglones principales de considerar en toda construcción, a saber:

- a)- Estudio de la vía;
- b)- Zonas, que comprende la adquisición e indemnizaciones necesarias;
- c)- Explanación;
- d)- Obras de arte;
- f)- Consolidación; y
- g)- Conservación de la Construcción.

El primero de estos grandes apartes, trata del trazado y del estudio completo de la vía, y de la adopción de las mejores características económicas para la explotación, dadas las necesidades de las regiones atravesadas, el tonelaje de arrastres.

tre y el probable acrecimiento del mismo como consecuencia de la vía construida. Como todo esto ha sido tratado extensamente, y ha sido objeto de serias observaciones que han dado con los sistemas mas aprovechables, precisos y prácticos, nos abstenemos de hacer un tan solo apunte al respecto, para entrar de lleno en la consideración de los demás puntos objeto de nuestro estudio, extendiéndonos propiamente en la organización de trabajos para el mejor rendimiento de la obra, y para el verdadero valor adquisitivo de cifras estadísticas, éxito de estas labores.

C A P I T U L O 1°

SOBRE DISPOSICION DE LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCION EN EL TERRENO.

En la palabra Construcción, encerramos para nuestro tema los apartes b), c), d), f) y g) enunciados anteriormente y que se denominan, Zonas, Explanación, Obras de Arte, Afirmado y Conservación de la construcción, respectivamente. Hay además de éstos, un último renglón que se llama de Costos Generales, y que es común para todos, como luego veremos.

Supuestos estos apartes que analiza estrictamente la Construcción de carreteras, pasamos a considerarlos. Ante todo, no podemos perder de vista que todas las erogaciones que impone la construcción de una vía, es necesario legalizarlas por cuentas y documentos que reviza minuciosamente la Contraloría General de la República y los cuales goza inclementemente, cuando no los encuentra ajustados a sus disposiciones y normas, todas estas respaldadas por autorizaciones de leyes que crearon dicha

oficina. Esta fiscalización impone la necesidad de armonizar en cuanto sea posible la contabilidad y rendición de cuenta con la estadística que se establezca para la obra. La conveniencia o inconveniencia de estar separadas o juntas estas dos ramas indispensables de las empresas de Carretera, lo trataremos más adelante.

Se puede dividir en dos grandes grupos los gastos de una Carretera en construcción: el uno que trata de los jornales y sueldos de administración y empleados, y el otro de los materiales invertidos en cada una de las diversas obras que se acometen.

Para el primero se requiere una estadística de jornales, y para el segundo una estadística de materiales que se llama Almacén. Además de estos dos grupos considerados, hay gastos que no pueden catalogarse directamente en ninguno de ellos, ya porque no se trata de servicios de personas, ya porque no constituyen adquisición y compra de elementos, por ejemplo, arrendamientos, pastajes, & a los cuales damos el nombre de Gastos Varios, se legalizan por cuentas de cobro y se cargan estadísticamente al renglón correspondiente de la obra. Los unos y los otros entran a armonizarse de manera definitiva y numéricamente en los Libros de Contabilidad.

Consideremos según esto, los apartes citados:

b)- ZONAS. Entiéndense por Zonas las diferentes extensiones de terrenos particulares que le toca ocupar a una vía para su construcción, y Zona en general en una obra vial, la faja de tierra carretable. Sobre la adquisición de estas porciones de terrenos, hay disposiciones terminantes al respecto, y los valores de

ellas varían según el sistema de avalúo, que es al mismo tiempo proporcionado a las rentas locales, bondad de las tierras y mejoramiento de las propiedades atravesadas por la misma Carretera. Entre nosotros se toma generalmente como norma la Renta de Catastro. En este aparte, quedan comprendidas también todos los daños y perjuicios que reciben en sus propiedades los vecinos de la vía, sea por fajas de terreno ocupadas, o por extracción de materiales y préstamos necesarios en la Construcción. Para valorar estas indemnizaciones se acostumbra efectuar avalúos judiciales, los cuales pueden extandarizarse para los perjuicios de árboles frutales y plantas destruidas, a teniéndose en cuenta, por ejemplo, lo que produce anualmente la planta, y considerando este precio como un interés X del capital, que representa la planta destruida, y el cual, hay que cubrir íntegramente. La producción de sembreras y demás plantas productivas, se llega a determinar con bastante aproximación según la mayor o menor fecundidad de las regiones atravesadas por la vía. Además, para estos avalúos judiciales, puede verse la Ley número que reglamenta estas funciones.

Para las labores de la parte de Zonas, se comprende fácilmente que son relativamente pocos los jornales y materiales que se emplean, pues son en general labores de desbroce y limpieza de montaña, cercas de las propiedades y desagües o drenajes convenientes para evitar futuros daños en las mismas.

Los jornales y materiales para estas labores, serán llevados en Cuadros Estadísticos, donde se haga constar las abscisas precisas, entre las cuales, quedan comprendidas las Zonas y perjui-

cios, para el fin de una liquidación posterior de los kilómetros
construídos. Mas adelante, explicaremos la manera fácil de ope-
rar para obtener estas liquidaciones. Para el mejor rendimiento
de los trabajos en las Zonas, conviene, cuando estas son largas
y numerosas, establecer una cuadrilla, en cuanto se pueda de crio-
llos, y que dependa próximamente del Ingeniero encargado de re-
plantear líneas y chaflanes. Esa cuadrilla debe estar dotada en
su mayoría de machetes y hachas, y no debe pasar de treinta hom-
bres y un capitán o sobrestante, para hacer más fácil el control
sobre el trabajo y los trabajadores. Esta cuadrilla debe marchar
a la cabeza de todas, pero no tampoco muy adelantada en distancia.
Pues, en este caso, sucedería que muchas veces y según los climas
y regiones se desvanecería rápidamente el trabajo realizado. En
este renglón de labores, como en los demás apuntados, se requiere
el establecimiento de la especialización, en cuya determinación
estriba mi plan de división de trabajo, plan que aconseja el Mi-
nisterio de Obras Públicas, y que juzgo superior a otros, por las
razones que a continuación apunto antes de entrar a considerar
los demás apartes citados.

Anteriormente, y según sistemas por todos conocidos y
que de estudiante a mí mismo me tocó presenciar y seguir, se a-
costumbraba iniciar una obra de construcción de Carretera, sin
más preámbulos y requisitos que el de tener el dinero y gente
a quien repartir el trabajo indicado por los planos y carteras
de trazado. Se determinaban sectores de unos cuantos kilómetros,
se nombraban inspectores parciales, y la gente principiaba a mo-
ver tierra, a construir puentes, alcantarillas, muros, a conse-

lizar el piso y a reparar las imperfecciones por derrumbes u otra clase de daños. La obra avanzaba, pero al final de las diversas jornadas o entregas, no se sabía sino el monto del capital invertido totalmente, sin poder obtenerse datos y valores unitarios de la mayor parte de las obras.

El motivo de todos estos defectos, consistía en que se le daba menos importancia a la Estadística que a la fatiga normal que adelantaba la empresa. Con frecuencia se veía, que una misma cuadrilla de trabajadores, efectuaba el movimiento de tierras, ella misma construía drenajes, alcantarillas, puentes, y ella misma acometía el afirmado; de tal modo, que al final de un tiempo, se entregaban secciones perfectamente terminadas, pero se escapaba a la consideración numérica si el costo de ese trayecto había sido económico o no. Evidentemente, este sistema es incompleto y antieconómico: lo primero, porque es imposible que un sobrestante, un Inspector y aún el Ingeniero puedan atender honradamente al control de cartera, de acciones tan complejas encomendadas a unas mismas manos; y lo segundo, porque es de comprender fácilmente, que gente que se mueve en uno y otro oficio tendrá rendimientos defectuosos por una parte, y por otra necesitará la empresa dos, tres y cuatro veces más herramienta que lo que en realidad es de imperiosa urgencia, duplicando y triplicando así por lo tanto el capital invertible en Almacén, lo que recarga en un porcentaje considerable la obra. Además, sería un sistema sin justicia de retribución, en donde se pecaría por exceso o defecto de asignación de jornal, pues, se confrontaría el caso de simples peones que ganan como albañiles o albañiles y maestros propiamente di-

chos que devengan jornales de simples peones, según el cambio de labor, cuando éste se realiza sin cambiar de trabajadores.

Un ejemplo ilustra nuestra exposición al respecto: Supongamos una cuadrilla de 25 o 30 trabajadores, con un Sobrestante a quien se le encomendó la construcción de 500 metros lineales de Carretera. Supongamos también, que en este trayecto se desarrolle la vía en corte abierto y a media pendiente, siendo además el terreno de la misma constitución, arcilloso demos por caso. El Sobrestante iniciará su movimiento de tierra primero, y después hará sus desagües, alcantarillas & luego acometerá el afirmado, o acometerá simultáneamente todo. Según lo sentado, para la Explanación, y siendo a media pendiente y ancho de banca de seis metros, necesitará para los 25 trabajadores, 25 palanclas y 12 barras, pues, en movimiento normal, un picador abastece dos chimbeadores de tierra. Para las Obras de Arte necesitará tener uno o dos maestros de obra y dos o cuatro albañiles, y el resto en oficiales y peones. Estos albañiles necesitan para aligerar su correspondiente tarea, de niveles, plomadas, palustres y demás enseres de un albañil; y los peones, según la mayor o menor cercanía de los materiales, necesitarán también de carretillas, angarillas, parihuelas, cribas para lavar arena, & sin contar con el caso en que los mismos obreros tengan que chicotear el material, caso en el cual, complementarían su herramienta con taladros, almadanas, cinceles y cuñas. Por fin para el Afirmado, tendrían necesidad de martillos, machos, taladros para romper la piedra, y de distintos vehículos de locomoción para los diversos transportes.

Esta simple enunciación, nos da idea de la cantidad de herramienta necesaria para una cuadrilla en este sistema de construcción. Ahora bien, si desde un principio con perspectivas de las obras de arte, trabajan albañiles con sus justos jornales, éstos vienen a guardar los costos de la explanación y afirmado. Estas consideraciones, que afectan la parte económica para la estadística son de trascendencia máxima, pues, me parece difícil, cronometrar en el trabajo la cantidad de tiempo de acciones tan diversas, efectuadas con los mismos elementos y quizás dentro de un mismo día.

Desechado este sistema por las anteriores razones y por las que la práctica y la observación dejan día a día, exponeré el sistema de especialización y división del trabajo, el cual se acrece o disminuye según la magnitud de la obra, pero que en lineamientos generales obedece a un régimen normal.

Para la fácil armonía de la obra, se divide en secciones la zona en construcción, y en sectores de cinco o diez kilómetros cada una de estas secciones, según las circunstancias. En frente de estas, se pone un Ingeniero que se llama Ingeniero Jefe de Sección, que en caso de ser el trayecto corto, será el mismo Jefe de la Construcción. De él dependen los Inspectores de Explanación, Obras de Arte y Afirmado, como también, el Jefe de talleres y de transportes y movilización. Hay además, uno, dos, o tres vigilantes, según la extensión de la obra y número de gente empleada, que tienen el objeto de chequear por la mañana y por la tarde a los trabajadores, observando sus faltas, y dando cuenta de sus necesidades a los Inspectores o Ingeniero de Sección, al mismo tiempo que deben entregar por la tarde en la Oficina Central de Estadística el dato del número y precio de jornal de los obreros del día. Aquí hay que advertir

como un paréntesis importante, que el Ministerio de Obras Públicas distinga en sus reglamentos dos clases de jornales: los que trabajan directamente en la construcción y los empleados de administración que llama empleados a jornal. El resto del personal, es el de nómina o sueldo mensual.

Esta es la organización para el trabajo manual de la empresa, cuyos empleados dependen todos del Ingeniero Jefe. Además, dependen directamente de éste, el médico con todo su ramo de sanidad y hospitales, y el personal de las oficinas de Caja, Contabilidad y Estadística y Almacén.

Después de estos considerandos, entramos a explicar los demás apartes.

c) EXPLANACION.- Damos el nombre de Explanación al movimiento de tierras y rocas que se efectúa para alistar la banca o mesa de la vía. Este renglón, debe estar bajo la administración de un Inspector Ingeniero, quien estará encargado de revisar la línea proyectada, verificar chaflandes y buscar los sistemas de movilización de tierra más baratos, al mismo tiempo que de liquidar todas las tareas o contratos que se les dé a los obreros de explanación, pedir los cheques de liquidación, formular los pedidos al Almacén, y dar cuenta al Ingeniero de Sección de las variantes que le sugiera el terreno para la mejor economía de la vía.

De acuerdo con nuestro sistema defendido, este Inspector tendrá bajo su dirección todas las cuadrillas que trabajan únicamente en explanación, y diariamente revisará los cuadros estadísticos de Jornales y materiales que llevan los sobrestantes de sus cuadrillas, constatando la efectividad del gasto anotado. Cuando se trata de tareas de movimiento de tierra, el Inspector de Explanación dará aviso del sistema establecido al Ingeniero de Sección, para for-

mular el contrato correspondiente con la respectiva autorización. El Ministro de Obras Públicas por Resolución N°24 de abril 9 de 1922, estableció el sistema de destajos en los trabajos de explanación por todos conocido. Para este sistema, como para cualquier otro, es necesario un estricto y diario control en los cuadros estadísticos de jornales y materiales, estableciendo una especie de cuenta corriente al día a los destajeros para no demorar al trabajador al terminar su tarea el pago de sus ganancias, y así aprestigiar la moral de la empresa. Como en este sistema es necesario saber, en cuanto grava a la tarea el interés de la herramienta en mano de obra, el Inspector tendrá que entenderse y mover esta cuenta con el Señor Almacenista General de la carretera.

d) OBRAS DE ARTE.- Dase el nombre de Obras de Arte en una carretera, a los puentes, pontones, alcantarillas, cañerías, drenajes, muros, etc., que requieren una labor delicada de albañiles y maestros de obra. En general, a excepción de los muros, el resto de estas obras sirve para satisfacer el movimiento hidrográfico de la región atravezada y desecar la vía. Al frente de este ramo de trabajo, deberá ponerse un Inspector Ingeniero, al cual queda encomendada toda la dirección de las Obras de Arte. Este Ingeniero, al igual que el anterior encargado de la explanación, le corresponde el control técnico y administrativo de las obras, y tendrá, por consiguiente, que puntualizar diariamente la Estadística de materiales y jornales empleados, como extender los cheques de liquidación y formular los pedidos respectivos al Almacén Seccional.

En este renglón de trabajo se presenta el caso, del movimiento de una cuenta particular debida a materiales especiales obtenidos para la obra; como son piedra labrada, ohicoteada y en bruto,

arena lavada, etc.- Para la estadística y cuenta de estos materiales, hay dos sistemas; el uno el de contratar con particulares por un precio tal el suministro de estos materiales, al pie de la obra, y cubrirles el valor de ellos por medio de una cuenta de cobro que se imputa al ramo de Almacén; y el otro el de obtener directamente por administración y a base de jornal estos elementos según se vayan necesitando. El primer sistema tiene la ventaja del cargo directo y rápido a los libros de Almacén, por cuanto se revisa e imputan en ellos inmediatamente el valor de las cuentas de los contratistas, pero tienen el inconveniente, al englobar en una sola cuenta mensual mucho material, y el de escaparse el cargo estricto de sectores por las partidas parciales invertidas en ellos. Pero esto puede solucionarse con el cuidado del Sr. Inspector, al hacer los pedidos correspondientes y suministrar a las oficinas el dato de las diversas imputaciones por sectores.

El segundo sistema tiene muchas más complicaciones, y por lo tanto conviene que prime el primero, pues, sucede con frecuencia, que de los materiales obtenidos a jornal, sobran en el terreno algunos saldos que representan dinero, y que si se trata de pasar con las Obras de Arte de uno a otro sector, habría que reintegrarlos al Almacén, para luego volverlos a pedir, dado el sistema de liquidaciones totales por sectores de carretera construídos.

Además, viene la complicación de cuentas en las dos divisiones mayúsculas que hemos anteriormente anunciado, pues, en el Libro de Jornales, según las listas que se envían a las oficinas, figura ya la cantidad de dinero pagado a los individuos que sacaron esos materiales, y por otro lado habría que dar entrada a la cuenta de Almacén de esos materiales por el valor de los Jornales invertidos en ellos, con lo cual se correría el riesgo de duplicar esas cantida-

des complicando la contabilidad final de entradas y salidas de dineros mensuales, complicación que podría remediarse con una serie de contrapartidas, que robarían eso sí tiempo y claridad.

En el ramo de las Obras de Arte, para su valorización verdadera, conviene cargar los transportes de los materiales en mención, cuando se trate de arrastres por administración directa, sea por jornaleros, o por vehículos de empresa. Como se ve, el ramo de Obras de Arte es de mayor atención, labor e intensidad que el anterior, ya que fuera de las complicaciones anotadas, tiene muchas veces el Ingeniero Inspector, por la variedad de las obras y materiales, que elaborar los planos de las obras, a pesar de los proyectos de la Comisión de Trazado, presupuestar luego los planos de dichas obras, y modificar en ocasiones los proyectos entregados para una mejor adaptación a las circunstancias diversas del terreno.

El Ingeniero Inspector de Obras de Arte, tendrá bajo su dirección todas las cuadrillas de este solo renglón de trabajo, advirtiéndole diariamente sobre la construcción que los Jornaleros estén económicamente repartidos, y así por ejemplo, no se empleen en simples drenajes, que son obras de excavaciones de albañileros que devengan un mayor jornal. En este renglón se puede también establecer tareas, que darían y dan rendimientos superiores a los obtenidos por administración directa, pero juzgo y es mi concepto, que en las Obras de Arte no deben existir tareas desvinculadas del Inspector, pues, ^{habría} se corre el riesgo de peligro de que los obreros, por descuido de vigilancia, y con afán de correr, dejarían sin buenas excavaciones las obras para su buena base, se metería mucha mampostería seca donde no debía introducirse, etc., acciones todas

de eminentes consecuencias para la solidez de las obras. Al Inspector de Obras de Arte, queda encomendado, como función principal y de responsabilidad, el caxteo y prueba de los materiales que se van a emplear.

f) AFIRMADO.- Se llama en general afirmado, a los pavimentos que se le dan a la vía para su perfecta consolidación. Estos pavimentos varían según el tráfico y tonelaje de arrastre que le toque resistir, como también según las características del terreno sobre el cual se desarrolla la vía, y así evoluciona desde el simple afirmado de tierra, hasta el piso de hormigón armado. El adoptado generalmente en Colombia, es el sistema de macadams, de magníficos resultados por varios años, y de fácil ejecución.

frente a este renglón de trabajo, debe colocarse un Inspector Ingeniero de funciones similares a los anteriores Inspectores, en cuanto a la administración directa e inmediata de la gente dedicada a esta clase de labor: como los otros dos, se encargará de repartir el trabajo de cada cuadrilla y de ordenar a los obreros para el mejor rendimiento del afirmado, como también revisar diariamente las estadísticas correspondientes, extender cheques y formular los pedidos al Almacén sobre los materiales necesarios. Al Inspector de Afirmado le toca establecer una vigilancia esmerada sobre la vía explanada, para que no queden por hacerse drenajes, alcantarillas, etc. necesarias en el terreno, antes de seguir adelante con la consolidación de la vía que es lo definitivo en una carretera.

En este renglón de trabajo se confronta también el problema del material de piedra y arena empleados, para su correcta estadística y contabilización, pues, en realidad, todos los jornales invertidos en recoger y partir la piedra, en extracción de grava y arena y en su respectivo transporte hasta el lugar del trabajo, no

Se-presentan sino un valor de compra y de adquisición de estos materiales, lo cual constituye una subcuenta de Almacén por materiales a jornal. En esta clase de trabajo, si creo conveniente no formular pedidos al Almacén por estos materiales, sino imputar estadísticamente a jornales, los gastados para su adquisición. Es necesario advertir que no debe perderse de vista, que al tratarse de los transportes, los cuales en veces implican distancias de arrastre demasiado largas, para la exacta liquidación hay que cargar sus valores al sector donde se consume el material de afirmado.

El apunte "Almacén" que se lleva en el libro estadístico definirá propiamente el valor de la labor de colocar y regar el material, y el de la adquisición y transporte del mismo, para ver sus cambios debidos a las distancias y vehículos empleados en transportarlos. Una estadística de los carros en la forma que trataremos por separado, nos enseña el camino fácil de estos cálculos y controles.

9) CONSERVACION DURANTE LA CONSTRUCCION.- Sucede a menudo, que una vez terminada la explanación mientras se adelantan las obras de arte y afirmado, la vía sufre muchos desperfectos debidos en su mayor parte a derrumbes que afectan los taludes o la base o superficie misma destinada al firme, obstaculizando las labores de los demás renglones de trabajo, por cuyo motivo es indispensable dedicar un número de trabajadores para efectuar dichas reparaciones. A estos trabajos es a lo que llamamos Conservación durante la construcción, que se diferencia de la Conservación en general, en que ésta se efectúa después de estar terminado completamente un sector o sección de carretera y entregado para su explotación. El estudio de este último, corresponde a la organización de los trabajos llamados de Zona, cuyo establecimiento y labores se salen de nuestro tema de tesis.

Para la Conservación durante la construcción no es indispensable un nuevo Inspector, pues, según la reparación que haya de efectuarse, sea en movimiento de derrumbres, reconstrucción de Obras de Arte, reparación del firme o de talleres y campamentos, &, basta que el respectivo Inspector con su gente hábil para estas labores, ejecute las faenas convenientes para estas reparaciones, procediendo así en esta ordenación lógicamente con nuestro sistema de especialización de trabajo establecido, salvo el caso que las circunstancias de distancia y de recargo y urgencia en las obras apuntadas, impongan otras disposiciones al respecto.

La Estadística y control de este renglón de trabajo, es similar a los anteriores con la misma advertencia de sectores, Almacén &.

Después de considerar la organización de cada uno de nuestros apartes enunciados, resta decir el orden en que ellos se ejecutan. Esta labor de armonía y dirección ordenada le corresponde al Ingeniero de Sección, quien tiene la obligación diaria de visitar toda la Zona en Construcción, a su cargo, estudiar con los distintos Inspectores las dificultades que se presenten y disponer la prelación de soluciones al respecto en cada ramo. Así él dispondrá, por ejemplo, si las obras de arte deben adelantarse un poco o ir paralelas con la Explanación, para aprovechar los jornales de cortes de tierras para los respectivos terraplenes de las mismas; si se debe afirmar tales o cuales trayectos, o si por dificultades en los distintos transportes de material debe aplazarse estas labores para cuando la Explanación y Obras de Arte se terminen.

Como se ve por lo expuesto anteriormente, la función armónica y ordenadora del Ingeniero de Sección, dice, con demasía, la enorme importancia de este empleado para la mejor economía de la o-

bra según el sistema de especialización sostenido. Al mismo Ingeniero, está encomendada la dirección de los talleres y vehículos de transportes como medios indispensables de realización de trabajo en su respectiva sección.

GASTOS GENERALES.- Además del funcionamiento de los cuatro grandes grupos de trabajo expuestos, existen otras labores cuya liquidación parcial numérica como también su respectiva estadística, no pueden constituir un renglón aparte de los considerados, pues afectan a todas las labores de empresa, y por lo mismo, sus cantidades de inversión se dividen y se involucran en los cuatro grandes apartes de trabajo citados, en una proporción o prorrateo conveniente y acertado en relación con las cantidades invertidas en cada renglón de trabajo, para así sumar éstos a aquellos para la definitiva liquidación de la vía.

Los Gastos Generales, podemos agruparlos así:

1) Administración. Esta denominación abarca todos los gastos cobidos a Ingenieros, empleados de nómina y jornales de los oficinistas de Contabilidad, Estadística, Caja y Almacén, y en general todos los empleados que no trabajan directamente en la construcción de la vía. Para facilidad de los apuntes estadísticos en este renglón, conviene formular una sola lista de jornales agrupando a todos estos empleados, a excepción de los empleados de sueldo mensual que por separado se agrupan en una nómina de pago. A la lista de jornales citada, debe acompañarse un cuadro de los materiales de consumo invertidos mensualmente en los distintos renglones de administración.

11) -Talleres. Estos comprenden los gastos efectuados

por jornales y materiales en los diversos talleres de mecánica, herrerías, carpinterías &c. como movilización de componentes, empiezos, enfermos. La Estadística de este renglón de trabajo, es muy importante, pues, le toca considerar además de las labores comunes de reparaciones, la elaboración de objetos, herramientas y demás elementos que entran a inventariarse por el Almacén como enseres de pertenencia definitiva de la empresa. Para estos casos, se deberá llevar tanto en la estadística de jornales como en la de materiales un renglón que diga Almacén, y donde figuren los valores de estas inversiones. Al respaldo de estos cuadros se efectuará un resumen de las obras elaboradas, describiendo los valores invertidos en ellas, para de esta manera facilitar al Almacén que les dé la entrada correspondiente, como también procurar que se descargue el Jefe de Talleres ante el Almacén, de dichos valores.

3) Sanidad. - En este renglón se catalogan todas las funciones de los empleados encargados de reparar la salud de los individuos de la empresa, y atender a la higiene de los diversos campamentos y dependencias de la Zona en construcción. Al frente de este ramo, estará un Médico del cual dependerán el Farmacéutico, Enfermeros, campamenteros y demás empleados de Hospital y Sanidad. Su estadística merece una consideración más detenida.

4 y 5) Accidentes de trabajo y Seguro colectivo. Estos comprenden los gastos ocasionados, como su nombre mismo lo indica, para casos particulares de ésta índole, sobre los cuales hay extensas legislaciones que definen sus diversos casos y erogaciones.

6) Transportes. - Hay dos clases de transportes y ambos afectan el renglón de Gastos Generales. Los unos, que son los efectuados para los elementos que entran y salen en realidad de los

almacenes y que aumentan la liquidación de los elementos, y los otros diversos transportes, como movilización de campamentos, empleados, enfermos, & que no afectan la cuenta de Almacén. Los transportes de material para las obras, se cargan como hemos estudiado a cada uno de los renglones particulares de construcción. Un chequeo estricto de los vehículos de transportes, sobre todo de los de motor, nos dará una estadística exacta en este ramo.

7) Campamentos. A esta denominación corresponde la construcción, reparación y mejoramiento de los campamentos y sus gastos se cargan a gastos generales, pues ellos se destinan en el curso de los trabajos, indistintamente para variados y diversos servicios.

8) Contingencias. En este renglón se reúnen todas las labores de gastos generales, que no hubiesen sido catalogados en los numerales anteriormente enunciados, y que son perfectamente eventuales, como por ejemplo construcción de vías auxiliares, instalación de una línea telefónica, auxilio en el transporte urgente de una maquinaria particular, &. Estas labores llevan su apunte de jornales y materiales como todas las demás.

Tanto para éstas como para las otras citadas en el ramo de Gastos Generales, basta que se encargue para su administración correcta, cualquiera de los Inspectores conocidos y que esté más pe- rito en estos diversos asuntos, o también puede encargarse de la fiscalización y control directo de este ramo el Ingeniero de Sección, a quien por sus mismas funciones le toca englobar todos los apuntes dispersos, dentro de los cuales pueden considerarse los gastos generales.

Con estas consideraciones detenidamente expuestas ter-

un Ayudante. La obra integra el Almacenista, empleado de
minamos la primera parte de nuestra tesis, relacionada con las labo-
res del terreno y su más acertada organización en ese campo. Ahora,
vamos a estudiar y exponer cómo se vierten en números estos trabajos
organizados, misión delicada que corresponde a la Estadística de la
obra.

C A P I T U L O I I

ESTADISTICA DE LA OBRA Y LABORES DE OFICINAS.
.....

Hemos dicho al iniciar este estudio, que todas las ero-
gaciones de la empresa, por razón de construcción, pueden dividirse
en dos grandes grupos: Jornales y Materiales, y que al primero podía
agregarse las erogaciones que llamamos de "Varios" y que no se refie-
ren ni a elementos suministrados ni a servicios personales de traba-
jo a administración, propiamente dichos, pero que afectan los diver-
sos renglones de construcción. Vamos a ver la organización de to-
dos los documentos y las funciones de las respectivas oficinas.

Directamente dependientes del Ingeniero de Construcción,
se hallan las oficinas centrales de Estadística y Contabilidad, Caja,
y Almacén. A estas oficinas van todos los papeles y documentos de
la vida activa de Carretera. El modo como se ordenan, se recogen y
archivan lo exponemos a continuación:

Todas las oficinas funcionan armónicamente y por lo ge-
neral en un mismo local, pues todas se ayudan y complementan. En ve-
ces, por comodidad de despacho y manejo inmediato, el Almacén funciona
en el mismo edificio donde se guardan todos los elementos y enseres
de Carretera.

Caja. La oficina de Caja la integra el Cajero Pagador y

un Ayudante. La de Almacén la integra el Almacenista, empleado de responsabilidad como el Cajero, y dos o más ayudantes o subalmacenistas según la magnitud y circunstancias del trabajo; y la Oficina de Contabilidad y Estadística, está compuesta del Jefe del mismo nombre que es al mismo tiempo el que controla las otras dos oficinas y todas las dependencias de la empresa, con la obligación de dar cuenta al Jefe de Construcción de las innovaciones e iniciativas que le sugiera la obra, como también de cuidar que todos los empleados de la obra cumplan con sus respectivas obligaciones. Este tendrá un ayudante en el renglón de Estadística y otro en el de Contabilidad. Además de estos empleados, existe un mecanógrafo general para todos los trabajos de oficina y despachos directos del Jefe de Construcción.

Parece a simple vista, que hubiera incompatibilidad entre la Estadística y la Contabilidad, pues, la una es la base de los promedios y de las aproximaciones según los cálculos comparativos, y la otra la del chequeo exacto de las erogaciones y de las entradas efectivas para las Construcciones. Pero dados los sistemas establecidos y los que puedan sugerirse para innovar y reformar la Estadística, ésta irá dando cada día mayor exactitud a los valores unitarios que englobados cierran al centavo el dato de Contabilidad, con lo cual, han llegado matemáticamente a armonizarse.

La Oficina de Caja, como su nombre lo indica, es la que está destinada a manejar todos los dineros de la obra, y por lo mismo, la que debe efectuar los retiros y pagos correspondientes. A ^{este} empleado es a quien toca estrictamente rendir la cuenta a la Caja Central de la Zona o a la Contraloría General de la República.

Según lo establecido el Cajero deberá llevar como libro principal de sus operaciones el Libro de Caja, que no es sino un libro de Debe y Haber, de donde surgen claramente los distintos Balances, y avisa, por consiguiente, ya la fecha, ya los valores recibidos, los gastados y los saldos correspondientes. Este Libro de Caja es un auxiliar de la Oficina de Contabilidad y Estadística, y pauta de chequeo en todos los asientos y operaciones de estos.

El proceso del retiro y pago de los dineros en una construcción de Carretera, es el siguiente: En los cinco primeros días de cada mes, el Ingeniero Jefe de Construcción, formula el presupuesto de los gastos en el mes, el cual es aprobado por el Ministerio. No está por demás advertir, que según la división que en Zonas ha hecho el Ministerio de Obras Públicas sobre los trabajos de la República, todos los diversos asuntos y necesidades de una carretera, se ventilan con el Ministerio por intermedio del Jefe de Zona y de sus dependencias, y en general, el Ejecutivo ha establecido, que toda petición se haga por el conducto regular y ordenado de Jefes y Superiores.

Así el Jefe de Zona avisa al Jefe de Construcción la aprobación del respectivo presupuesto; y éste a su vez es comunicado por oficio por el Ingeniero Jefe al Cajero Pagador de la Obra, quien con este documento, retira el dinero de la Caja o del Banco donde ha sido girado.

El Cajero, efectúa los pagos sobre comprobantes que le entrega la Oficina de Contabilidad y Estadística perfectamente chequeados, registrados y legalizados con las firmas requeridas para cada uno de ellos. Por disposiciones de la Contraloría, los pagos tanto de cuentas de cobro como de jornales debe hacerse perso-

nal.

Una vez que el Pagador ha efectuado sus pagos que pueden ser semanales, por décadas o quincenales, o mensuales, según lo requieran las circunstancias de necesidad, el Cajero procede a formular la rendición de su cuenta mensual. En el Libro de Caja, tiene que describir cuenta por cuenta, los pagos efectuados, anotando las características del caso para la claridad de las operaciones siguientes de Contabilidad.

En los Libros auxiliares, cuya apertura crea conveniente, llevará el apunte minucioso de los jornales no pagados, de las cantidades que quedan en su poder por razón de multas impuestas a los trabajadores, o por retenciones judiciales, o por herramientas perdidas, etc.-Estos libros le dan fácilmente los datos precisos para el Balance mensual, que debe acompañarse a la Cuenta.

Los documentos que remite el Cajero son los siguientes:

- Relación de cantidades recibidas;
- Facturas de traspaso de fondos;
- Relación de pagos hechos;
- Movimiento de Caja;
- Balance mensual y Legajo de Egresos; ordenado por capítulos presupuestales.

Los libros que lleva esta oficina son:
El presupuesto de gastos se divide en cuatro capítulos que son: Personal administrativo, Jornales, Materiales y Varios, y según éstos se lleva en la Oficina de Contabilidad y Estadística un Libro de Registro, el cual avisa a la Empresa el gasto efectuado y los saldos mensuales existentes.

El Ingeniero Jefe de Construcción según lo indica el Ministerio, pasa visita de Caja mensualmente, e informa telegrá-

ficamente su resultado a las oficinas de Bogotá.

Sobre las funciones de Caja y las restricciones que el Cajero puede hacer para el pago de una cuenta hay prescripciones de la Contraloría, claras y terminantes.

Oficina de Estadística y Contabilidad.- Como hemos dicho el personal de esta oficina lo componen el Jefe de Contabilidad y Estadística, dos Ayudantes y un Mecnógrafo. A esta oficina, le toca el control general de la empresa y por lo mismo la revisión y chequeo de todos los documentos y papeles que se mueven dentro de ella y de los que se envían al Ministerio de Obras Públicas, a la Contraloría y a las oficinas de la Zona.

Contabilidad. -La importancia de esta sección en la oficina central, está fuera de consideración, pues a ella le toca en definitiva recoger y englobar el resultado numérico y exacto de todas las erogaciones efectuadas en la construcción de la vía, para demostrar en cualquier instante dado, y de la manera más clara y precisa, las cantidades que se han invertido en cada uno de los renglones de trabajo y que registró la Estadística en sus libros, los cuales sirven de auxiliares para los asientos definitivos de Contabilidad.

Los libros que lleva esta oficina son:

Principales: Diario

Mayor

Inventarios y Balances.

Auxiliares: Caja - del que ya hemos tratado;

Borrador del Diario;

Registro de Cuentas por capítulos

Liquidación de Facturas

Libro de Cuentas Corrientes

Copiador de Correspondencia

Copiador de Facturas.

Además de estos Libros, se llevarán los legajados de documentos que se necesiten, en donde se reúnan todos los comprobantes de las cuentas, los cuales, deben ser esmeradamente ordenados y colocados en un mueble archivador, apropiado para el caso; el cual se colocará en la misma oficina para el más fácil manejo y consulta de cualquiera de estos documentos.

Tanto el Almacenista, como el Cajero, tienen la obligación de enviar a la Oficina de Contabilidad, una copia de todos los documentos, para poder hacer con ellos los asientos correspondientes, respaldando así solidariamente, todas las operaciones de este ramo. Adelante veremos, como se contabiliza la estadística.

ESTADISTICA.- Esta sección, se armoniza con la de contabilidad por un mismo Jefe, el cual reglamentará las fechas de envío a su oficina de los diversos documentos que remiten los distintos empleados de la carretera.

Los libros que lleva esta sección son:

Libro estadístico de cuentas por pagar

Libro de resúmenes estadísticos

Libro de chequeo diario de jornales

Legajador de cuadros de "valor de gastos causados"

Legajador de informes estadísticos.

Además de estos, dispondrá de un mueble archivador de documentos estadísticos.

Aunque hay varios sistemas sobre este particular,

creo que el más conveniente para nuestro fin es el archivador metálico vertical, cuyas gavetas, se prestan para la repartición debida.

Para nuestro caso estudiado, escogemos uno de cuarenta gavetas, de tamaño cómodo, cuyo servicio lo dividimos de arriba a abajo, y de acuerdo a la repartición del trabajo en el terreno así: La primera gaveta para los documentos de explanación, la segunda para los de obras de arte, la tercera para los de afirmado, y la cuarta para zonas, conservación y gastos generales. En cada una de las gavetas se colocan tantos índices alfabéticos como sectores haya en la carretera en construcción; cada alfabeto va deslindado del otro con una tarjeta más alta que estos, la cual se llama "separación". En la parte superior de la separación, se escribe el número del sector y las abscisas entre las cuales está comprendido este. La Carretera del Sur (Nariño), Sección Filualés-Diviso, dividió su zona de trabajo en sectores de cinco kilómetros a partir del K. 133, punto de iniciación de los trabajos, advirtiéndole que el primer sector fue de dos kilómetros, es decir, del K. 133 al K. 135, y de allí en adelante, todos de cinco kilómetros. Tanto la explanación, como las obras de arte, afirmado, conservación durante la construcción y zonas, tienen sectores, y sólo los gastos generales no los tienen y pueden agruparse en un solo índice alfabético, al ser archivados sus respectivos documentos. Detrás de cada letra del índice, se colocan folders en cuya parte superior se escribe el nombre del individuo a quien se le lleva la cuenta corriente, de tal manera que cada persona o empleado que lleva la estadística a un grupo determinado de trabajadores, tiene su folder correspondiente para archivo. Los sobrestantes, Jefes de talleres, empleados de sanidad, Ingenieros Inspectores y Jefes de Oficina, tienen su folder respectivo.

Supuestos los elementos de archivo y libros estadísticos anotados, examinemos el proceso de recorrido de estos documentos y su respectiva elaboración.

Cada sobrestante o jefe de algún renglón de trabajo, lleva constantemente consigo una cartera de operaciones y apuntes, que es un cuaderno completamente en blanco, y una cartera de chequeo de jornales (igual al modelo del Cuadro N° 1), con la diferencia que en lugar de las columnas de deducciones y saldos lleva una para las horas extras trabajadas. En esta cartera, anota el nombre de sus trabajadores y el jornal que devengan estos; según este apunte, llama lista en ésta voz al iniciarse el trabajo, por la mañana y por la tarde todos los días, y se anota inmediatamente, con la convención anotada en la empresa la asistencia o falta de los trabajadores, como también las horas extras devengadas. La Contraloría y leyes terminantes al respecto, disponen, que quien deja de trabajar medio día en una semana, pierda el derecho al pago del descanso dominical y días feriados, y de aquí la importancia suma del chequeo diario.

Por varias comodidades tanto para los empleados como para los trabajadores, creo que la división más conveniente de tiempo para los cuadros estadísticos, listas de jornales y carteras de chequeo, es de quincenas, y así, son dos remisiones a la Oficina de Contabilidad de estos documentos, durante un mismo mes.

En cuanto sea posible, debe llevar el sobrestante al trabajo los dos cuadros: el de jornales y el de materiales, o si por razón del temporal se le dificulta esta operación, no debe olvidar de hacer en su campamento cada tarde los apuntes correspondientes. En el cuadro de jornales (modelo N° 2), debe anotar en la casilla de dicho día y frente a cada uno de los renglones respectivos, el número

de jornales útiles invertidos en esas labores en la fecha.
Al fin de cada quincena, se totalizan en la columna correspondiente, los jornales empleados en cada labor expresada por los distintos renglones horizontales, y éstos se multiplican por el precio del jornal medio de la cuadrilla en dicha quincena, para obtener el valor total que se escribe en la columna siguiente a la de total de jornales. El precio del jornal medio se obtiene dividiendo el valor total de los jornales de la cuadrilla en la quincena por el número de jornales y extras sumados. Este precio se obtiene así, por cuanto el pago de los jornales de descanso dominical y feriados se considera como un aumento de valor al jornal de rendimiento efectivo. Las sumas verticales de las dos columnas de totales, tienen que chequear con el número total de jornales útiles que demuestra la lista adjunta (modelo N° 1) y con el valor total de la misma. El cuadro de jornales lleva en el reverso, un resumen en que figuran las distintas clases de obreros empleados y el valor de sus jornales útiles, feriados y extras, que en suma son iguales en número y en valor a los de la lista adjunta. La lista de jornales (modelo N° 1) es la copia exacta de la cartera de chequeo diaria, y se elabora al fin de cada quincena, para enviarla en unión de los cuadros estadísticos de jornales y materiales a la Oficina de estadística, por conducto del Inspector respectivo. Como se puede ver en el modelo, esta lista constituye el documento de pago, lleva la firma del sobrestante como responsable, y está autorizada con la firma del Inspector correspondiente, el visto bueno del Ingeniero de Sección y el "páguese" del Ingeniero Jefe de Construcción. Lleva en el reverso, y en el mismo lado de estas firmas, un cuadro resumen de los jornales útiles, feriados y extras, con su respectivo valor; a continuación de este resumen, se extiende a

la imputación estadística, que la efectúa el Inspector respectivo antes de firmar este documento y enviarlo a la Oficina de estadística.

El Inspector para hacer esta imputación, opera de la manera siguiente: Encabeza la imputación con el nombre de la cuenta general de trabajo, por ejemplo "explanación", en seguida escribe el número del sector que le corresponde y que se lo avisan las absi-
sas de la lista y de los cuadros adjuntos, y luego escribe los nombres de las subcuentas o simplemente el número de referencia de orden de las mismas que lo da el cuadro de resúmenes estadísticos (modelo N° 4), y al frente de ellos se escribe el número de jornales útiles y su valor correspondiente, el cual se saca del cuadro estadístico de jornales adjunto. Las sumas totales de esta imputación, son exactamente iguales a las de la lista de jornales. El

El cuadro estadístico de materiales, modelo N° 3, se lleva diariamente de manera similar al de jornales, apuntando la clase, cantidad y valor de los elementos gastados en la obra. Al reverso de este cuadro, se saca un resumen por subcuentas y por sectores, como la indica el modelo, de lo gastado en la quincena, como también una discriminación de los valores de los objetos elaborados en los talleres, cuando se considera este caso particular de estadística.

Después de realizar este proceso, cada Inspector, envía quincenalmente a la Oficina de Estadística, el grupo de documentos reveladores del trabajo de las cuadrillas a su cargo, autorizados ya con el visto bueno del Ingeniero de Sección. En la Oficina de Estadística los chequean, los revisan y registran para poner a la firma del Jefe de Construcción, las listas de Jornales que son documentos de pago. Los dos cuadros estadísticos adjuntos, se archivan en la gaveta correspondiente, y bajo el folder del nombre del sobrestante cuyo sector de trabajo avisan los mismos cuadros.

Una vez que las listas de jornales se hallan con el páguese del Ingeniero Jefe de Construcción, se vierten en la "relación de jornales" (modelo N° 5), que es el documento que envía el pagador con su cuenta a la Contraloría mensualmente, dejando en el archivo de la Oficina las listas de jornales, comprobantes de dichos pagos.

Basta examinar el rayado del cuadro en mención, para quedar informado de la manera de elaborarse, pues, no es sino una copia ordenada de las listas de jornales.

De la "relación de jornales" que se elaboran quincenalmente, se sacan todos los datos para llenar las columnas y renglones de las hojas del libro estadístico de cuentas por pagar (modelo N° 6), al cual se suman las cuentas de gastos varios que hemos descrito anteriormente, como también el valor de la nómina de empleados.

Este libro totalizado por columnas mensualmente, nos da el gasto efectuado por la empresa en dicho mes, por razón del personal administrativo, jornales y gastos varios, quedando apenas por fuera, el gasto por adquisición de materiales objeto del Almacén.

De este libro se sacan fácilmente, los datos para el libro de resúmenes estadísticos (modelo N° 4); para el cuadro de "valor de gastos causado" (modelo N° 7), que exige el Ministerio de Obras Públicas perentoriamente cada mes, lo mismo que el informe mensual de la obra (modelo N° 8); y finalmente, los datos de sueldos, jornales y varios para los asientos de los artículos del diario, el cual contabiliza la estadística.

De los datos sobre enseres construídos en los talleres, y de los cuales se hace una discriminación en los cuadros estadísticos correspondientes, se sacan los apuntes para el "libro de liquidación de facturas".

Las hojas de resúmenes estadísticos se elaboran cuando se ha terminado completamente la construcción de un sector de la vía, y de ellos se envían copias al Ministerio de Obras Públicas, para poder éste ordenar la entrega de dichos kilómetros a la Conservación de la vía.

Habíamos hablado anteriormente de la Estadística del ramo de Sanidad y de los transportes. A continuación haremos algunos apuntes sobre el particular.

El ramo de Sanidad, está bajo la responsabilidad directa de un médico del cual dependen el Farmacéuta, enfermeros, contratis-tas, campamenteros &. El médico de acuerdo con el Jefe de Construcción establecerá en el punto o puntos más apropiados, un hospital central o varios hospitales seccionales según las necesidades. Como hemos dicho anteriormente, todos los elementos, drogas y demás enseres que se necesiten para la atención de la salud de los empleados y obreros de la empresa, los recibirá globalmente del Almacén General, extendiendo un recibo por todos ellos, y descargándose parcialmente con el valor de lo consumido en estas funciones. El Ministerio de Obras Públicas acaba de trazar normas para la estadística de éste ramo, en las cuales se puede claramente establecer las características, bondades o agravantes de los casos de enfermedades tratados, como también comparaciones sobre los diversos sistemas medicinales establecidos, y los tratamientos de sanidad empleados, para deducir de una manera clara la solución más rápida para las enfermedades endémicas de la región atravesada por la Carretera. Para este fin se llevarán los libros que se crean convenientes. El principal de ellos será un libro de registros de los enfermos que entran mensualmente al hospital. Se pondrá un número

de casillas en donde se especifiquen las siguientes columnas:

El número de orden, como nota de referencia indispensable en todo, la fecha de entrada del enfermo, el nombre del mismo, lugar de nacimiento, edad del doliente, estado civil, vecindad, diagnóstico del médico, indicando cuando sea un accidente de trabajo, clase de trabajo a que estaba destinado en la vía, sección a que pertenece, fecha de salida, causa de salida, nombre de los dolientes del enfermo y una final columna para las observaciones del caso. Como el renglón de sanidad está catalogado entre los gastos generales, y por lo tanto las erogaciones que él imponga se prorratean entre todos los renglones de trabajo de la vía, no es necesario llevar ningún resumen de sector. Al hablar de fechas de entrada y de salida se presuponen dos requisitos que se tienen muy en cuenta. Para la primera, se requiere indispensablemente que el Sobrestante o Inspector, o apuntatiempo, envíen al hospital una boleta-aviso de la fecha precisa en que el trabajador enfermó para poder precisar el chequeo correspondiente a la lista de jornales de la cuadrilla y al registro del libro de hospital. Para la segunda se necesita que el médico, farmacéuta o el que se encargue de los libros de sanidad remita al Sobrestante o Inspector una boleta-aviso de la salida del enfermo, para que en el caso de que el obrero regrese a sus labores pueda precisarse también el chequeo respectivo. En la columna, causa de salida, se expondrá claramente el porqué de la separación del enfermo del hospital, pues según leyes terminantes sobre sanidad y accidentes de trabajo e indemnizaciones correspondientes, hay motivos para no hacer los reconocimientos en dinero a que son acreedores los enfermos según el caso. Los otros libros de este ramo quedan al criterio del

por ejemplo de gasolina, aceite, grasa, leña, repuestos varios, médico o director de este ramo. El Ministerio de Obras Públicas- etc; a continuación vendrán las columnas para especificar el rendimiento de las labores, como son: los metros lineales perforados, los metros cúbicos triturados, los metros lineales asfáltados etc., luego la clase y calidad de los materiales trabajados, por ejemplo si la roca es dura o blanda, las abscisas precisas del trabajo ejecutado o del lugar para donde se destinan sus materiales sacados, el tiempo empleado en dichas labores, y una columna más donde deben todas las observaciones del caso. de éstos fuera de la técnica de cálculo para su capacidad debida, En la parte inferior o posterior del cuadro se llevarán un resumen, en donde se hagan constar los valores unitarios que surgen de los datos que rezan estos cuadros, como gasto de gasolina, grasa, aceite, por cada cien metros perforados, por ejemplo, gasto de materiales por metro cúbico de material triturado, etc. valores unitarios que nos dan la base de comparación particular.

Dentro de las funciones de Talleres como habíamos expuesto antes, están la fiscalización y estadística de las maquinarias, y como en esta denominación se comprenden los camiones y vehículos a motor de la empresa, conviene apuntar algo sobre el particular.

En frente de cada maquinaria sea de construcción o de transportes se pondrá un perito maquinista en la materia, quien llevará diariamente un cuadro de la estadística de estas maquinarias, como son por ejemplo los compresores de aire comprimido para la perforación en roca, la máquina trituradora de material, los tractores a motor, la máquina aplanadora, niveladora, camiones &. Los cuadros estadísticos que se formulen sobre el particular, constarán en lineamientos generales de las diversas columnas que se estimen necesarias para una clara y precisa estadística en este renglón. En ellas se apuntarán las fechas, días, materiales gastados para los cuales se empleará una columna para cada uno, para poder así saber con precisión el gasto volumen y calidad de los materiales transportados. Como la lista

por ejemplo de gasolina, aceites, grasa, leña, repuestos varios, etc; a continuación venarán las columnas para especificar el rendimiento de las labores, como son: los metros lineales perforados, los metros cúbicos triturados, los metros lineales afirmados etc., luego la clase y calidad de los materiales trabajados, por ejemplo si la roca es dura o blanda, las abscisas precisas del trabajo ejecutado o del lugar para donde se destinan sus materiales sacados, el tiempo empleado en dichas labores, y una columna más donde caben todas las observaciones del caso.

En la parte inferior o posterior del cuadro se llevará un resumen, en donde se hagan constar los valores unitarios que surgen de los datos que rezan estos cuadros, como gasto de gasolina, grasa, aceite, por cada cien metros perforados, por ejemplo, gasto de materiales por metro cúbico de material triturado, etc. valores unitarios que nos dan la base de comparación entre los rendimientos de las maquinarias y los rendimientos de las mismas labores ejecutadas a mano, para determinar en cada caso cual sistema es mas económico, advirtiendo las características del lugar, tiempo y región donde éstas se ejecutan. Como apesar de entrar en el renglón de maquinarias, en cierta manera, los vehículos a motor como son los camiones, encierran estos una labor de transportes del cual ofrecimos en páginas anteriores ocuparnos, destinamos unas cuantas líneas para su consideración particular.

Los transportes empleados en la vía pueden ser a hombre humano, carretillas, en parihuelas, carros de tracción animal y por fin vehículos de motor. El empleo de cada uno de estos elementos lo determinan las circunstancias de distancia y peso volumen y calidad de los materiales transportados. Como la Esta-

dística de los transportes por tracción humana y de animal es bastante sencilla por cuanto se reducen a meros cálculos de jornales y materiales, o a la consideración de la Estadística de semovientes en sus distintos servicios, nos referiremos con más detención a los transportes en vehículos de motor, como son los camiones.

Para este objeto cada chofer llevará diariamente un cuadro (Modelo N° 9) que tendrá las siguientes columnas: número de viajes, metros recorridos: cargado y vacío, cada uno por aparte; abscisas, clase del material, destino de éste, y observaciones. Al reverso de este cuadro, se sacará un resumen de estos transportes en donde conste por renglones de trabajo, como explotación, obras de arte, afirmado &, el número de viajes y los metros recorridos en el día para cada uno de ellos.

Al terminarse la quincena, los choferes entregarán al Jefe de Talleres los cuadros estadísticos de la quincena, y éste formulará un cuadro (Modelo N° 10) el cual será visado por el Inspector respectivo, y que constará de las siguientes columnas: fechas, número de viajes, kilómetros recorridos: en cargado y vacío; gasto de gasolina, en galones; gasto de aceite en galones; gasto de grasa en kilos; metros cúbicos kilómetros; toneladas kilómetros; y observaciones. Como lo indica el modelo citado, en su parte inferior llevará unos cuadrillos de gastos de materiales, y de repuestos colocados, como también, los valores unitarios estadísticos que de ellos surgan.

Al respaldo de este cuadro se llevará también un resumen de estos transportes para los distintos renglones de trabajo.

Tanto la estadística de los camiones como los demás referentes a maquinarias, deben archivarse cuidadosamente en folders por separado, advirtiendo que si bien es cierto ^{que} todos estos gastos afectan globalmente la cuenta de Gastos Generales, sus datos descriminados influyen terminante y claramente en la elaboración respectiva de los cuadros de resúmenes estadísticos por sectores.

Como dijimos anteriormente, los transportes efectuados a lomo de mula no tienen mayor complicación para ser liquidados estadísticamente, pero sí conviene que el Ingeniero de Sección lleve en su oficina un cuadro demostrativo de estas labores, en donde se especifiquen el número de semovientes empleados en cada renglón de trabajo, clase de transporte realizado, distancias recorridas y fecha en que se efectuó el transporte. Este cuadro debe llevarlo el Ingeniero de Sección, porque él es el empleado de comunicación directa con los diversos Inspectores de la vía, quienes tienen la obligación de puntualizar estos datos. Copia de este cuadro se enviará a la oficina central de estadística, junto con la lista de palafreneros y arrieros de la empresa, y de los cuadros estadísticos de jornales y materiales invertidos por los mismos. Está por demás decir, que para obtener una unidad de acción en el ramo de los transportes, las órdenes convenientes y diarias debe darlas el Ingeniero de Sección para así armonizar las diversas necesidades sobre este particular.

Para terminar la exposición de las labores de la oficina de estadística, resta decir que los empleados apuntatiendos de la vía, deben ir todas las tardes al finalizarse el trabajo, como son herramientas, maquinarias, instrumentos de ingeniería

Jo, a esta oficina, para poder asentar en el libro general de chequeo diario los jornales invertidos en esa fecha y sus distintos valores. Según esto, este libro se formará de cuadros dispuestos en coordenadas rectangulares, en donde los renglones o abscisas son los distintos precios de los diversos jornales de la empresa, y las ordenadas o columnas, las fechas de cada mes. Este libro tiene por objeto saber el día en cualquier época dada, el gasto diario y ~~los~~ ^{los} distintos valores de los jornales de la carretera.

Los Ingenieros y los Inspectores formulan los pedidos
dependientes en
ALMACEN.- Los libros de Almacén son los siguientes:
Inventarios permanentes;
Libro de egresos de Almacén;
Libro de Inventarios;
Libro de existencias por valores;
Libro de Semovientes;
Legajador de Balances;
Legajador de Relaciones de materiales comprados en el mes.

Hemos visto el proceso ordenado que siguen en su elaboración, desde el principio hasta finalizarse los documentos estadísticos; resta examinar los asuntos relacionados con el almacén.
La Dirección General de Caminos y Carreteras Nacionales, ha elaborado e impuesto normas sobre la contabilidad de Almacén. Nosotros nos concretaremos a exponer el camino que deben seguir las labores de este ramo.

Todos los materiales que ingresan a Almacén pueden ser de carácter devolutivo o de consumo. Los primeros son los que por su misma estructura se suministran para la obra, en calidad de préstamos, como son herramientas, maquinarias, instrumentos de ingeniería,

ría & y los segundos son los de carácter fungible que entran y se gastan definitivamente en la construcción de la obra, como por ejemplo piedra, cal, cemento, maderas, dinamita, alambre para cercas, clavos &. En este grupo entran también los repuestos de maquinaria, porque si es verdad que muchos de ellos persisten hasta después de la obra, también es cierto que ya no pueden reintegrarse al Almacén pues quedan formando parte definitiva de la maquinaria.

Los Ingenieros y los Inspectores formulan los pedidos al Almacén de lo que necesitan los Sobrestantes o dependientes en sus respectivos trabajos. Este pedido (Modelo N° 11), en el cual constan las abscisas y la clase de obra para que se van a destinar los materiales solicitados, como también el nombre de ellos y su cantidad, se envía al Almacén, advirtiéndole que en cuanto sea posible debe hacerse el pedido con algunos días de anterioridad para prevenir a tiempo la falta del artículo solicitado. El Almacenista despacha los elementos y extiende por duplicado un recibo (Modelo N° 12), el cual después de estar firmado por el interesado, lo archiva junto con la ^{nota} forma de pedido en el folder correspondiente del Sobrestante o empleado. Hay que advertir, que los recibos y pedidos se extienden por separado para los elementos devolutivos y de consumo, respectivamente. El Almacenista tendrá un archivador vertical, igual al de la oficina de estadística, con las gavetas, separaciones e índices y folders, similarmente arreglados.

El recibo extendido por el Almacenista y firmado por el interesado, se lo describe en el libro de inventarios permanente (Modelo N° 13), que es un libro en el cual se le abre una

los otros nos da el valor de lo gastado en la obra en el ramo de Almacén por razón de materiales. y en donde se anotan las entradas, salidas y saldos al año de todos los enseres de la em- presa. De este libro, sacan los almacenistas los datos para sus informes, base en este ramo de los asientos de contabilidad, elaboración del cuadro de egresos de Almacén, cuyas páginas tienen el mismo rayado y divisiones que el libro estadístico de cuentas por pagar (Modelo N° 6), con la diferencia de que en lugar de la columna para los jornales útiles, en los distintos renglones de trabajo, tiene tres columnas para valores, encabezadas con los nombres de "devolutivos", "consumo" y "apreciación".

En este libro, no sólo se registran los recibos sino también los reintegros (Modelo N° 14), los cuales extiende el Almacénista al interesado cuando sale definitivamente de la obra o cuando se opera un cambio de sector. En el segundo caso tiene por objeto saber qué cantidad de materiales ha gastado el Sobrestante o empleado con sus consiguientes trabajadores, en el sector, dato que debe chequear con la suma de cuadros de materiales que se archivan en la oficina de estadística en el correspondiente sector para dicho Sobrestante, y saber también, el porcentaje en que se grava la obra por razón del deterioro y desgaste de los elementos devolutivos empleados en su construcción. Los Inspectores son los encargados de avisar al Almacénista cuándo deben efectuarse éstos reintegros.

Los asientos efectuados en el libro de egresos de Almacén, para registrar los recibos, van en tinta negra y los de los reintegros en tinta roja, que según anotación conocida de contabilidad significa sustracción. La diferencia entre los unos y

los otros nos dá el valor de lo gastado en la obra en el ramo de Almacén por razón de materiales.

De este libro, sacan los almacenistas los datos para sus informes, base en este ramo de los asientos de contabilidad, elaboración del cuadro de gastos causados, informes al Ministerio, y estadística de los materiales.

Al Almacenista le toca también la función de anotar, registrar y autorizar con su firma las cuentas de cobro que se formulan (Modelo N° 15), para compra y adquisición de materiales, las cuales llevan al pie las correspondientes firmas de visto bueno y páguese de los Ingenieros de Sección y Construcción. A los artículos descriminados en estas cuentas, el Almacenista les dá entrada al libro de inventarios permanentes, con sus respectivos valores. Del libro de inventarios permanentes, sale la elaboración fidedigna del inventario general que se efectúa cada seis meses, y del balance mensual de los mismos artículos. En el libro de inventarios permanentes se les lleva también por separado una hoja a los semovientes de la empresa, la cual debe concordar estrictamente con el libro que para dicho fin se lleva por separado.

Así mismo conviene advertir un apunte particular sobre las drogas y enseres de farmacia y hospital, los cuales retira o compra directamente el médico o farmacéuta de la empresa, por ser los técnicos en el ramo de sanidad y medir por consiguiente las necesidades de los distintos elementos. Estos empleados dan recibo al Almacén por el valor total de las drogas y se descargan ante él por las sumas que especifican gastadas en los informes mensuales, que tienen obligación de rendir al Jefe de Construcción.

El libro de existencias por valores, es un libro corriente de Debe y Haber, el cual se debita con las entradas de elementos a la empresa por razón de entregas del Almacén de la Zona, o por compras sucesivas mensuales; y se acredita por las cantidades de materiales gastados en la obra o que salen definitivamente para otros almacenes; por consiguiente, este libro necesita como auxiliares el inventario y la relación de las compras mensuales de materiales, como también del legajo de facturas de traspaso de elementos. Para la elaboración de los inventarios mensuales, las normas de contabilidad de Almacén indican el orden y la forma en que deben realizarse.

El Almacenista debe visitar periódicamente a los Sobrestantes, Jefes de Talleres y demás empleados de empresa, para fiscalizar los haberes de ésta, entregados a ellos, como también dar el aviso oportuno y por oficio al señor Pagador de la Carretera, de las herramientas y enseres perdidos a tal o cual individuo, para que el Cajero haga las retenciones del caso. El Almacenista deberá enviar mensualmente a la oficina de Contabilidad, copia de sus papeles Principales para según ellos hacer los asientos correspondientes.

Con esta exposición, termina todo lo relacionado con Almacén; y como con el estudio de este ramo hemos cumplido estrictamente con nuestras partes propuestas para nuestra tesis, réstancos decir dos palabras más sobre la Contabilidad General.

La Oficina de Contabilidad es la encargada en último término de recoger, aunar y armonizar científicamente todos los datos y labores de las oficinas de Estadística, Caja y Almacén. Las cuentas principales que se mueven son la de Gobierno Nacional, Efectivo, Construcción y Almacén; y las auxiliares, Ma-

madras cuentas de órden son: Fondos Carretera N.N., Autorizaciones de Gastos, Gastos Presupuestales, Jornales pendientes, Retenciones y Rentas. La cuenta principal de "Construcción" contabiliza la Estadística, y la de Almacén contabiliza el movimiento de materiales y enseres de la empresa. La manera de practicar estas operaciones, está reglamentada por disposiciones terminantes de la Contraloría General.

Todos los cuadros, informes y manifiestos de la marcha sucesiva de los trabajos, como también la demostración definitiva de su terminación, puede y debe complementarse con gráficos diversos que den en cualquier momento, y de la manera más rápida, una idea completa del estado y Estadística de los trabajos de la construcción de una vía. Así se llevarán gráficos de Explanación, Obras de Arte, Afirmado, Conservación, marcha de las máquinas y rendimiento de ellas, relación de trabajos por renglones y globales, costos kilométricos distintos, etc. etc., gráficos cuyo examen de línea dan ilustración completa de la Obra.

Con este apunte, finalizamos el proceso que nos hemos impuesto en nuestra Tesis, para disponer en el terreno los individuos y detalles organizados, como para verter en números y datos precisos las labores todas de construcción de una vía. Sobre ellos caben todas las innovaciones que vaya sugiriendo la práctica de construcciones, encomendada a un personal técnico y honrado, a cuya iniciativa queda la realización fecunda de mejores programas estadísticos y organizadores, base inaudable y cierta del progreso efectivo de nuestra Patria.

Al concluir este ~~trabajo~~ ^{modelo} trabajo, consagro como una

voz de justicia y de exaltación merecida, mi reconocimiento sincero a los méritos de preocupación y tecnicismo en el ramo, del Dr. Enrique Uribe Ramírez-Director general de Ferrocarriles y Carreteras nacionales, de quien hemos recibido orientaciones y normas para el desarrollo e iniciativas en la Organización y Estadística de nuestras Obras Públicas.

Pasto, Julio de 1953.

Hernando Chaves G.
HERNANDO CHAVES G.

Reducciones
 Total
 Reduccion
 Claves
 Bajas
 Ingresos

NOMBRES

EMPLEO

SECRETARIA GENERAL DE ORGANIZACION Y ESTADISTICA

(Dimensiones de columnas y cabillas las convenientes para las distintas cuadrangulas)

TOTALS
 SECCION N.º N.º
 estadística de los trabajos ejecutados en la oficina de la Sección de Obras de Artes y Oficios durante el mes de Agosto de 1931.
 Situado entre las fechas de 1.º de Agosto y 31.º de Agosto de 1931.
 para consistente en...
 trabajo principiado el día... de 1931.

ZONAS	DÍAS	PERSONAL	
		N.º de Jornaleros	Valor
1 Rocerías			
2 Ejecución de cercas			
EXPLANACION			
3 Cortes o banquetes en Condo.			
4 Cortes o banquetes en Tierra			
5 Cortes o banquetes en Rocá.			
MACADAMS			
6 Arreglo de la caja.			
7 Extracción de piedra y su T.			
8 Extracción de arena y su T.			
9 Extracción de recebo.			
10 Triturar piedra a mano.			
11 Triturar piedra a maquina.			
12 Extender el recebo.			
13 Extender el recebo.			
14 Irrigación.			
15 Cilindrar.			
OBRAS DE ARTE			
16 Mampostería de cemento.			
17 Mampostería de cal.			
18 Mampostería en seco.			
19 Estructuras (font. s. etc.)			
20 Drenajes			
21 Alcantarillas de tubos			
22 Labrar y arreglar piedra.			
23 Obras accesorias			
CONSERVACION DURANTE LA C.			
24 Secar acerrumbes.			
25 Reparación de obras de arte.			
OFICIOS COMUNES			
26 Transporte a la pala			
27 Transporte en carretilla			
28 Transporte de ascavilla.			
29 Transporte en carros			
30 Arreglo y composición de H.			
31 Otros oficios			
32 Const. y arregl. de Campates.			
33 Transporte en hombros			
34 Jornales perdidos por Livi.			

	Número	Valor
Jornales útiles		
Jornales extraordinarios		
Jornales feriados		
SUMAS		

IMPUTACION ESTADISTICA

EL RESPONSABLE

V.º B.º EL INSPECTOR

V.º B.º EL INGENIERO DE SECCION

PAGUESE EL INGENIERO JEFE DE CONSTRUCCION/.

PERSONAL	Jornales útiles y Extras.		Descanso Dominical.		TOTALES	
	Nro.	Valor	Nro.	Valor	Nro.	Valor
Sobrestantes o Contrats.						
Maestros de Obra.						
Oficiales de 1ra.						
Oficiales de 2a.						
Oficiales de 3ra.						
Peones						
TOTALES.....						

RECAPITULACION PARA LOS SUBCONTRATISTAS

Suma recibida por materiales.....	\$
Suma recibida por sus jornales.....	\$
Saldo recibido por su contrato.....	\$
Total recibido.....	\$
Número de jornales útiles.....	por valor \$
Valor del jornal medio \$	

Explanación a cargo del.....
 Obra de Arte N° a cargo del.....
 Macadams a cargo del.....
 Libro de Contratos N° Folio
 El Sobrestante,
 V/to. B/no. Es Corriente
 El Inspector,

CARRETERAN.N.

SECCION...N.N.

Estadística de los trabajos verificados en la quincena del.....al.....de...
 1.93-.....Situada entre abscisas.....y...
 Obra consistente en.....de.....de 193.....y terminado el día
 trabajo principiado el día.....de.....de 193.
de.....de 193.

MATERIALES EMPLEADOS

MATERIALES	DE CONSUMO	DE RESERVA	DE MANTENIMIENTO	DE REPARACION	DE OTRAS CLASES	TOTALES
CANTIDAD	UNIDAD	UNIDAD	UNIDAD	UNIDAD	UNIDAD	Valor \$ C/ta
1	Asbesto-kilos.					
2	Alambre de conexión N°					
3	Alambre de amarrar N°					
4	Arena M/3					
5	Aceites-galones.					
6	Alambre para cercas N.					
7	Alambre para teléfonos					
8	Alambre para telégrafo					
9	Brochas N°					
10	Cal-kilos.					
11	Cal hidráulica-kilos.					
12	Cemento-kilos.					
13	Carbón vegetal-kilos.					
14	Clavos-untillones-N°					
15	Dinamita-kilos.					
16	Drogas					
17	Estopa-kilos.					
18	Espoletas-N°					
19	Fulminantes-N°					
20	Grapas para cercas-N°					
21	Gasolina-galones.					
22	Grasa-kilos.					
23	Hierro-kilos.					
24	Herramientas \$.					
25	Lazos N°					
26	Lefia M/3.					
27	Mecha-metros.					
28	Maderas-M/3.					
29	Polvora-kilos.					
30	Piedra chicotada M/1.					
31	Piedra M/3.					
32	Pintura-kilos.					
33	Petroleo-litros.					
34	Recebo-M/3.					
35	Repuestos de maquinaria					
36	Tubos de hierro M/1.					
37	Triturado M/3.					
38	Teja metálica-M/2.					
39	Utiles de escritorio-					
40	vigas de hierro-N°					
41	Otros materiales.					

CARRERA DE...

LOCACION...

TOTALES

Resumen de los trabajos verificados en la... de 193... y terminado el día... de 193...
Trabajo principal el día... de 193...
Trabajo constante en...

RESUMEN DE MATERIALES POR RENGLON DE TRABAJOS EJECUTADOS EN...

CANTIDAD	VALOR	NOMBRE DE LA SUBCUENTA	RESUMEN DE MATERIALES POR RENGLON DE TRABAJOS EJECUTADOS EN...	
			VALOR	CANTIDAD
1		Asbesto-Kilos.		
2		Alambre de conexión		
3		Alambre de conexión		
4		Alambre de conexión		
5		Alambre de conexión		
6		Alambre para conexiones		
7		Alambre para conexiones		
8		Alambre para conexiones		
9		Alambre para conexiones		
10		Alambre para conexiones		
11		Alambre para conexiones		
12		Alambre para conexiones		
13		Alambre para conexiones		
14		Alambre para conexiones		
15		Alambre para conexiones		
16		Alambre para conexiones		
17		Alambre para conexiones		
18		Alambre para conexiones		
19		Alambre para conexiones		
20		Alambre para conexiones		
21		Alambre para conexiones		
22		Alambre para conexiones		
23		Alambre para conexiones		
24		Alambre para conexiones		
25		Alambre para conexiones		
26		Alambre para conexiones		
27		Alambre para conexiones		
28		Alambre para conexiones		
29		Alambre para conexiones		
30		Alambre para conexiones		
31		Alambre para conexiones		
32		Alambre para conexiones		
33		Alambre para conexiones		
34		Alambre para conexiones		
35		Alambre para conexiones		
36		Alambre para conexiones		
37		Alambre para conexiones		
38		Alambre para conexiones		
39		Alambre para conexiones		
40		Alambre para conexiones		
41		Alambre para conexiones		

CARRETERAN.N.

SECCION...N.N.

RELACION DE JORNALES

Nombre del Obrero	Nro. de O-bre-res	Jornales útiles		Jornales Extras		Jornales Feriados	Nro. Total de Jornada-les.	Valor total del Vale	Distribución e Impu-tación Estadística.			
		Nro	V/l.	Nro	v/l.				Nro	V/l.	Nombre de la Cuenta	Utlis	Total
									Gastos varios	Valor	Total	
<p>(Leyenda que finaliza este cuadro)</p> <p>El suscrito certifica que los jornales y valores detallados en la presente relación, son exactamente los mismos que figuran en las listas originales pagadas por la Empresa, que quedan en el archivo de la Contabilidad.</p> <p>El Cajero Pagador,</p> <p>El Jefe de Contabilidad y Estadística,</p> <p>V/to. B/no. El Ingeniero Jefe de Construcción,</p>												

CARRERAS NACIONALES.- ZONA DE.....

Para llenar el informe telegráfico mensual que pide el Ministerio según Circular Nº 3 de 17 de marzo de 1.932, hay que elaborar un cuadro según el modelo que a continuación exponemos con los datos mensuales suministrados por los Inspectores, libros estadísticos y de almacén.

VIA
CARRERA N.º...
N.º... de... N.º... de... 1.93--
SECCION... N.º...

NOMENCLATURA	UNIDAD	N/Unit.	Obra Ejet.	Jornis.	Mats. gastas.	Totales	
						\$	C/s
Estudio y Proyecto							
Zonas							
Explicación							
Obras de Arte							
Afirmado							
Arrumbes							
Otros gastos-Conservación.							
Gastos Generales.							
SUMAS.....							

Número de obreros.....
Materiales comprados.....
Mes de N.º..... jornales pagados por valor de \$.....
Valor del jornal medio en éste mes.....

CARRETERAS NACIONALES.-ZONA DE.....

VIA
VIA

Cuadro estadístico del Camión marca.....Número..... a cargo del
chofer el día.....del mes dede 193

Viaje N°	Metros recorridos		A B S C I S A S	Clase del material.	OBSERVACIONES
	Cargado	Vacío			
.....	De.K.....a.K.....	.....	.....
.....	De.K.....a.K.....	.....	.....
.....	De.K.....a.K.....	.....	.....
.....	De.K.....a.K.....	.....	.....

Dimensiones del cuadro
320 X 225 milímetros.

(Dimensiones del cuadro: 320 X 220 milímetros)

G A T O		DATOS ESTADÍSTICOS	
Calnes-gasolina	a/u	Calnes-gasolina por cada 10 y	.....
id. aceite	"	" " " " " " " "	.....
Kilos grasa	"	Kilos grasa	.....
Jornales chofer	"	Valor de la jornada	.....
" ayudante	"	.....	.....
Valor otros gastos	.....	.....	.....
TOTAL	.....	El Inspector,	.....
Fecha de remisión	.....	El Jefe de Talleres,	.....

CUADRO N° //

Formulario de pedido.

CARRETERA N. N.

Sección.....

Señor almacenista de

Sírvase suministrar al señor

los siguientes elementos que se requieren para
la obra que se adelanta entre abs.K.....y K....

y consistente en

Nombre de los artículos.	Cantidad.
(Dimensiones de la hoja y cartera: 150 X 115 milímetros.)	

Fecha

El Inspector.....

V°B°El Ingeniero.....

CUADRO N° 12

Formulario de recibo.

CARRETERA N. N.

Sección

El suscrito.....declara haber recibido del Almacénista delos elementos que a continuación se expresan para utilizarlos en la obra que se adelanta bajo mi dirección situada entre abs.K..... y K..... y consistente en

N° de orden.	Nombre de los elementos que entrega.	Cantidad.	Valor por unidad sin depreciación.	Valor total	
				Devolutivos.	Consumo.
	Dimensiones del formulario: 280 X 160 m.m.				

(Fecha)

Interesado,

El Almacénista,
.....

Cuadro N° 13/A

CARRETERA N. N.

SECCION N. N. A N. N.

Cuenta de.....

Explicación	Elementos		VALOR				SALDOS		
			Entrados		Salidos		N°	Cantidad	Saldos
			Unidad	Total	Unidad	Total			
	Nº	Cantidad	Unidad	Total	Unidad	Total			

(Las dimensiones de este cuadro: 45x60 cms.)

CUADRO N° 14

Reintegro.

CARRETERA N.-N.

Sección.....

El suscrito Almacenista declara tener recibidos los elementos que a continuación se expresan que le fueron reintegrados por el señor..... quien los utilizaba en la obra situada entre abs.K..... y K. y consistente en.....

N° de orden	Nombre de los elementos que reintegra.	Cantidad.	Valor por unidad sin depreciación.	Depreciación		Valor reintegrado	
				%	Total	Devolutos.	Consumo.
	Dimensiones del formulario: 280 X 205 milmts.						

El Interesado,

CUADRO N° 15

COMPROBANTE N°

Por \$.....

CARRETERA N. N.

Sección N. N.

EL TESORO DE LA CARRETERA N.N.

a

..... D E B E

la suma de.....

valor de.....

--	--	--

.....de.....193.

.....
Firma del que pasa la cuenta
Nombre de la cuenta.....

IMPUTACION ESTADISTICA Numero de la cuenta.....

V°B° EL Ingeniero de Sección
.....

PAGUESE: El Ing. Jefe de Const.
.....

Recibí el valor de esta cuenta
.....

.....
ciento correspondiente

